http://www.rbhe.sbhe.org.br
p-ISSN: 1519-5902
e-ISSN: 2238-0094
http://dx.doi.org/10.4025/rbhe.v15i1.630

A trilogia *Arithmetica*, de Antônio Bandeira Trajano: um projeto inovador e modernizador para ensinar aritmética

Marcus Aldenisson de Oliveira*
Ilka Miglio de Mesquita**
Ester Fraga Vilas-Bôas Carvalho do Nascimento***

Resumo
Apresenta-se aqui a análise de uma trilogia *Arithmetica*. Tais obras circularam por escolas primárias e secundárias do Brasil, no período compreendido entre a segunda metade dos Oitocentos e o início da segunda metade dos Novecentos. Circulação que compreendeu quase um século. Tal análise foca alguns caracteres (roupagens) que proporcionaram a um projeto se materializar, transformando-se em objeto cultural. Dessas roupagens, privilegiar-se-á a metodologia. Ao que tudo indica, essa trilogia disseminou um modo de ensinar aritmética que se configurou, naquele contexto, como inovador e modernizador. Interessa saber: Como o autor pensou o ensino de aritmética? Que 'roupagem' metodológica de ensino ficou denominada inovadora e modernizadora para o ensino de aritmética?

Palavras-chave:
Trilogia Arithmetica. Metodologia de ensino da aritmética. História da educação matemática.

* Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde da Infância e Adolescência, da Universidade Federal de São Paulo – Unifesp/ Guarulhos/SP. Membro do GHEMAT - Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática.

** Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (2008) e professora do Programa de Pós-Graduação em Educação/Mestrado em Educação da Universidade Tiradentes – Unit/SE. Lidera o Grupo de Pesquisa História das Práticas Educacionais/Unit.

*** Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2005), Diretora de Pesquisa e Extensão da Universidade Tiradentes e professora do Programa de Pós-Graduação em Educação/Mestrado em Educação – Unit/SE. Lidera o Grupo de Pesquisa História das Práticas Educacionais/Unit.

The Arithmetica trilogy of Antônio Bandeira Trajano: an innovative and modernization project to teach Arithmetic

Marcus Aldenisson de Oliveira
Ilka Miglio de Mesquita
Ester Fraga Vilas-Bôas Carvalho do Nascimento

Abstract
Here is presented the analysis of a trilogy Arithmetic. Such works have circulated for primary and secondary schools in Brazil, in the period between the second half of the nineteenth century and the beginning of the second half of the nineteen hundreds. Movement which comprised nearly a century. This analysis focuses on some characters (garments) that provided a project materialize, becoming a cultural object. These garments methodology will focus herself. Apparently, this trilogy spread a way of teaching Arithmetic that is configured in that context, as an innovator and modernizer. Question arises: How does the author thought the teaching of Arithmetic? That methodological 'guise' of education was called for innovative and modernizing the teaching of Arithmetic?

Keywords:
Arithmetica trilogy. Methodology of teaching Arithmetic. History of mathematics education.

La trilogía *Arithmetica* de Antônio Bandeira Trajano: un proyecto innovador y modernizador para enseñar Aritmética

Marcus Aldenisson de Oliveira
Ilka Miglio de Mesquita
Ester Fraga Vilas-Bôas Carvalho do Nascimento

Resumen
Se presenta aquí el análisis de una trilogía *Arithmetica*. Estas obras circularon por las escuelas primarias y secundarias de Brasil en el período comprendido entre la segunda mitad de los Ochocientos y el comienzo de la segunda mitad de los Novecientos. Circulación que comprendió casi un siglo. Este análisis se centra en algunos personajes (ropaje) que proporcionaron un proyecto de materializar, convirtiéndose en un objeto cultural. De estos ropajes se privilegiará la metodología. Al parecer, de esta trilogía se extendió una manera de enseñar Aritmética que se configuró, en aquel contexto, como innovador y modernizador. Interesa saber: ¿De qué manera el autor pensó la enseñanza de la Aritmética? ¿Qué 'ropaje' metodológico de enseñanza quedó denominado de innovador y modernizador para la enseñanza de la Aritmética?

Palabras clave:
Trilogía *Arithmetica*. Metodología de enseñanza de la Aritmética. Historia de la educación matemática.

Introdução[1]

Tudo leva a crer que algumas idealizações das reformas de ensino, que se configuraram como inovadoras e modernizadoras no último quartel do século XIX, não só propuseram novas 'roupagens' para a educação do Brasil, como também foram refletidas nas disciplinas escolares. De modo particular, ao que tudo indica, tais idealizações assinalaram outra proposta pedagógica na e pela aritmética escolar. Cumpre anunciar e considerar que as mudanças educacionais ocorrem não só enquanto decretos e programas de ensino são alterados, há também a necessidade de que os objetos escolares acompanhem tais transformações.

Situando-se essas reflexões no cenário educativo brasileiro dos anos finais dos Oitocentos e início dos Novecentos[2], não é difícil se identificar que alguns objetos escolares da época acompanharam as mudanças educacionais pretendidas. Isto é, os objetos escolares eram, e são até os dias de hoje, produzidos de acordo com os padrões metodológicos em uso. Por outro lado, o que se alterava, e que se altera, são as 'roupagens' que os caracterizam. A conceituação do objeto é a mesma, ainda que esse adquira outras caracterizações físicas e/ou técnicas. Por assim se pensar, pode-se dizer que as coisas já existentes no mundo social estão sempre ganhando outras representações[3] para 'romper' com o antigo/velho e 'camuflar' algo que se apresenta como inovador e modernizador.

---

[1] Este texto apresenta os resultados finais da dissertação de Mestrado em Educação, defendida no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Tirantes – UNIT/SE, no ano de 2013, orientada pela prof.ª dr.ª Ilka Miglio de Mesquista. A referida pesquisa teve o auxílio financeiro da Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe – Fapitec/SE (OLIVEIRA, 2013).

[2] Esse período, de modo geral, pode ser caracterizado pelos constantes deslocamentos dos sistemas de ensino. De modo particular, tais sistemas almejavam estender a escolaridade elementar à população em geral. Para Gouvea (2011, p. 66), "[...] a instrução elementar e a educação moral, exercidas no interior da escola, constituíram fatores privilegiados de homogeneização social". Outras pesquisas já realizadas, em torno da instrução elementar, apontam, no discurso governamental, a extensão da escolaridade primária como o passo inicial e primordial para essa homogeneização social.

[3] Para Chartier (1990, p. 17), representações são esquemas intelectuais que criam as figuras graças às quais o presente pode adquirir sentido, tornar-se inteligível e o espaço ser decifrado. Para a reflexão que aqui é apresentada, fica entendido que dada representação busca marcar, de forma visível, a sua existência a partir de elementos (esquemas) que adquirem sentido; que forma(m) sistema(s) de percepção coerente, regulando a realidade do objeto apreendido (representado).

Um exemplo direto desse tipo de permanência e ruptura de objetos escolares são os livros didáticos. A conceituação do que vem a ser um livro didático pode até ganhar outras palavras, porém esse tipo de material pedagógico será sempre identificado como um objeto, utilizado em sala de aula, que sistematiza dado conhecimento humano, já materializado pela rubrica de disciplina escolar. Além disso, o livro didático é um produto industrial que desde o início é editado, vendido e endereçado para alunos e professores cuja finalidade é auxiliá-los no processo de ensino e de aprendizagem. O que muda nesse tipo de objeto cultural são alguns caracteres: forma, dimensão e divisão; conteúdo escolar; metodologia de ensino que norteia as práticas pedagógicas; dentre outros.

Tendo em vista tais colocações, este artigo oferece uma análise de três livros escolares de aritmética que circularam pelas instituições educativas do Brasil entre 1879 e 1960. Essa análise foca alguns caracteres (isto é, roupagens) que proporcionaram a um projeto se materializar, transformando-se em objeto cultural – a trilogia *Arithmetica*, de Antônio Trajano. Dentre as roupagens dessa trilogia, privilegiar-se-á a metodologia de ensino utilizada em sua composição. Ao que tudo indica, essa trilogia disseminou um modo de ensinar aritmética que se configurou, naquele contexto, como inovador e modernizador. As questões que se colocam aqui são as seguintes: Como o autor pensou o ensino de aritmética? Que 'roupagem' metodológica de ensino ficou denominada inovadora e modernizadora para o ensino de aritmética? As respostas que serão anunciadas para tais questões configurar-se-ão naquilo que o título quer tratar: de elementos da História da Educação Matemática e, em particular, do modo inovador e modernizador de se ensinar aritmética.

As representações que são acrescidas a um objeto podem ser compreendidas como dispositivos que buscam configurar mensagens de poder, de legitimidade, de existência. Muitas vezes, objetos são reconstituídos por meio de outras novas representações a fim de vivificá-los, dando-lhes outros aspectos os quais regulam aquilo que deve ser ouvido, sentido e visto como inovador e modernizador. Isso porque as representações não se afastam da realidade. De acordo com Chartier (2010, p. 26), "[...] elas [as representações] possuem uma energia própria que convence de que o mundo, ou o passado, é realmente aquilo que dizem que é". Por certo, aquilo que é representado não é uma simples representação, verídica ou não, do real. Entretanto, cumpre enfatizar que toda representação apresenta matrizes de classificação, de legitimação, de designação.

A caracterização dos objetos culturais e o caminho trilhado

A trilogia *Arithmetica* de que trata este artigo é aquela cujo autor foi Antônio Bandeira Trajano: a *Aritmetica*[4] *Progressiva*, de 1879 (1954); a *Arithmetica Elementar Illustrada*, de 1879 (1936); e a *Arithmetica Primaria*, de 1889/90 ([1889 ou 1890]). Ao se tomar a trilogia *Arithmetica* para análise, a fim de se descortinar qual modelo pedagógico essas obras fizeram circular em escolas brasileiras, não se pode perder de vista o contexto histórico no qual elas foram produzidas. Atentando-se para o período em que as três obras escolares tiveram sua primeira produção, entre as décadas de 70 e 80 dos Oitocentos, constata-se a pluralidade de transformações educacionais. Tomam-se, por exemplo, os projetos de reforma de Paulino José Soares de Souza (1870); Antônio Cândido Cunha Leitão (1873); João Alfredo Corrêa de Oliveira (1874); Carlos Leôncio de Carvalho (1879); Rui Barbosa (1882-1883); Almeida de Oliveira (1882); e o de Barão de Mamoré (1886) (MACHADO, 2005)[5]. No cenário educativo brasileiro das duas últimas décadas do Brasil imperial, a maior inquietação era encontrar um processo eficaz de escolarização. Os projetos de reformas educacionais que mais obtiveram destaque, naquele período, foram dois. O primeiro foi o decreto nº 7.247, de 1879, elaborado pelo bacharel e doutor em ciências sociais e jurídicas, o ministro Carlos Leôncio de Carvalho (BRASIL, 1880). O segundo refere-se aos pareceres/projeto de 1882-1883, elaborados pelo também bacharel e doutor nessas ciências, o deputado baiano, Rui Barbosa. O primeiro projeto propôs uma reforma educacional, em 1879, para o ensino primário, o secundário e o superior da corte. Já o segundo se deteve em analisar as determinações do projeto de Leôncio de Carvalho, elaborando, assim, pareceres/projeto que substituíram tal projeto. Para tanto, ambos os projetos buscaram apresentar ideias de como deveriam ser organizadas as instituições de ensino, destacando-se em particular a escola primária. Aquelas ideias iam desde os espaços físicos até os métodos de ensino. Isto é, a escola 'como um todo' necessitava de uma reorganização. Em se tratando do ensino, esse deveria adquirir uma nova normatização, quer em nível de programas de ensino, quer no modo de ensinar dos livros escolares.

---

[4] É oportuno assinalar que foi privilegiada a mesma grafia das fontes analisadas.

[5] Além disso, é válido apontar que, ao que tudo indica, o projeto de reforma de Carlos Leôncio de Carvalho tenha sido a primeira proposta oficializada com a indicação da metodologia de ensino intuitiva.

Mirando o avanço do Brasil em relação às nações da Europa e aos Estados Unidos, os dirigentes educacionais acreditavam que esse progresso também perpassaria pela escolarização da população. Algumas conferências e debates educacionais do século XIX, em países europeus como Alemanha e Suíça e nos Estados Unidos, sinalizaram seus vetores em direção à pedagogia centrada no método intuitivo. Essa metodologia teve como princípio um ensino que fazia uso dos sentidos em contato com o mundo exterior.

A circulação do método intuitivo, conhecido como ‘lições de coisas’, ocorreu no Brasil inicialmente em escolas privadas, fundadas pelos missionários presbiterianos. Uma das primeiras escolas a trabalhar com essa metodologia foi a Escola Americana, fundada no Estado de São Paulo em 1870. Porém, foi no âmbito da instrução pública que o método ganhou notoriedade e popularidade na educação dos brasileiros. Essa notoriedade também esteve ancorada nas propostas de reformas educacionais do Brasil no final do século XIX, por exemplo, a já citada reforma amparada pelo decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879. Com a aprovação desse decreto, ficou lavrado que as ‘lições de coisas’ fossem uma rubrica escolar. Para o ensino primário, o decreto determinava que tal rubrica, identificada como ‘Noções de Cousas’, deveria constituir-se numa matéria escolar a ser ensinada (BRASIL, 1880).

O decreto sobre as ‘lições de coisas’ marcou o início do processo de organização do ensino e, por conseguinte, das escolas brasileiras e dos sujeitos que as compunham: em particular, os discentes. Haja vista que, ao fazer uso do método intuitivo ou ‘lições de coisas’, os alunos não apenas teriam domínio do trinômio ler, escrever e contar, mas, pela própria intuição dos sujeitos em contato com a natureza através dos sentidos, criariam uma autonomia do pensar acerca das coisas, possibilitando a liberdade de aprender, abandonando as lições de cor. O que se buscava para a escola brasileira daquela época era uma renovação de acordo com os padrões educacionais mais modernos das escolas europeias e norte-americanas. Para Souza (1998, p. 159), “[...] o método intuitivo foi símbolo dessa renovação e modernização do ensino [...]”, pois seus princípios eram distintos da lógica predominante no método de ensino, que se pautava na memorização e na repetição, o que acabava causando desinteresse aos alunos e interferia no processo de desenvolvimento da inteligência.

A partir desta breve exposição do contexto histórico em que a trilogia surgiu, e da relevância de se adotar o método intuitivo como a metodologia a ser trabalhada, cumpre, em seguida, enfatizar como esse método foi utilizado na estrutura e na composição da trilogia *Arithmetica*. Antes, porém, cabe registrar que, para esta análise das obras, tem-se em vista que o livro sempre visou instaurar uma ordem, "[...] fosse a ordem de sua decifração, a ordem no interior da qual ele deve ser compreendido ou, ainda, a ordem desejada pela autoridade que o encomendou ou permitiu a sua publicação" (CHARTIER, 1998, p. 8). Nessa perspectiva, é possível pensar que a publicação da trilogia *Arithmetica*, de Antônio Trajano, bem como a aprovação e adoção para a utilização nas escolas públicas e privadas brasileiras, ocorreram pelos desejos das autoridades de terem livros escolares compostos pela metodologia almejada na época. E mais, também é razoável conjecturar que a adoção e aprovação das três obras tenham sido estimuladas pela publicação da reforma de ensino proposta por Leôncio de Carvalho, pelo Decreto de 19 abril de 1879. (MACHADO, 2005).

Nessa mesma direção, não é permitido esquecer que o livro é um instrumento cultural que difunde ideias, transmite conceitos, condensa conhecimentos. Em particular, pode-se dizer que o livro didático traduz e interpreta as normatizações pedagógicas de como desenvolver o programa de ensino oficial. Com isso, é possível inferir, dentre outras conclusões, que permanecem arquivadas no livro didático informações que permitem ao historiador fazer uma reflexão sob a ótica metodológica do autor. Assim, o instrumento de ensino deve ser enxergado não apenas como mero depósito de conhecimento a ser transmitido, mas como um equipamento modelador e direcionador da aprendizagem e do desenvolvimento social e educacional de uma sociedade.

As informações a serem exploradas num livro escolar oferecem subsídio para a construção de uma historiografia que trata, de modo amplo, da cultura escolar[6] e, em particular, da história das disciplinas

---

[6] Para Julia (2001, p. 10), "[...] cultura escolar [...]" pode ser entendida como "[...] um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos". Como objeto da cultura escolar, os livros didáticos podem ser assim compreendidos, tendo em vista que eles são produtos culturais que visam padronizar o trabalho pedagógico; por contribuírem para a organização do ensino; por balizarem, ainda que seja de modo sucinto, o aprendizado; e por oferecerem pistas que permitam ao pesquisador

escolares[7]. Tais elementos informativos estão presentes na obra pedagógica em diversas partes, como: capa; contracapa; folha de rosto; índice; prefácio; e nos outros elementos que a materializam. Além disso, o livro didático ainda pode ser visto como documento que possibilita ao historiador identificar alguns vetores que direcionaram o ensino e, por conseguinte, o aprendizado de dada disciplina escolar. Pode-se apontar a metodologia utilizada pelo autor da obra escolar como um desses vetores. Por outro lado, cumpre dizer ainda que o livro escolar é uma fonte que precisa ser combinada com outras fontes históricas, a fim de se compreender mais sobre dada disciplina escolar.

Ao se tomar a trilogia *Arithmetica* para análise no presente estudo, busca-se ainda compreender que essas obras "[...] são documentos – como objeto igual e diferente de outros – e que contém [sic] múltiplas formas de utilidade, um autêntico registro de múltiplas significações e possibilidades de investigação" (MARSON, 1984, p. 54). Para Chartier (1998, p. 41), é "[...] transcendendo a materialidade circunstancial do livro [...]" que se

---

obter certa 'aproximação' do cotidiano escolar por meio de alguns elementos, dentre esses estão as atividades escolares presentes na obra. Não se quer dizer que essa aproximação configure o cotidiano escolar, pois o livro didático silencia vários acontecimentos que personificam o dia a dia escolar, tais como: os gestos físicos e orais do professor e dos alunos. Ainda que não contenham tudo sobre a vivência escolar, os livros didáticos são vistos como produto da cultura escolar por se caracterizarem como documentos que possibilitam ao historiador observar alguns elementos do processo histórico, cultural e pedagógico vivenciados por ele durante o período de sua produção e da sua circulação.

[7] A história das disciplinas escolares é também abordada, quando se analisam a emergência e a evolução dos conhecimentos científicos, os quais são difundidos no espaço escolar, ganhando a rubrica de disciplinas de ensino. Por outro lado, a investigação da predominância de movimentos pedagógicos, de organização e estruturação do conteúdo, bem como dos métodos de ensino, também põe em ação o desenvolvimento das disciplinas escolares. De acordo com André Chervel (1990, p. 185), coloca-se como objeto de estudo da história das disciplinas escolares três indicadores: a 'gênese' (isto é, como a escola operacionaliza os saberes); a 'função' (compreender a(s) finalidade(s) dos saberes difundidos pela escola, pondo em evidência o caráter criativo do sistema escolar); por fim, a 'funcionalidade' (elo entre a prática dos saberes pedagógicos e os resultados reais obtidos dessa operacionalização). Essas são, segundo Chervel, as categorias que balizam a constituição e o funcionamento das disciplinas escolares. Um exemplo de produto cultural que contribui para a constituição das matérias escolares é o livro didático. Nessas perspectivas, o pesquisador da história das disciplinas escolares inquieta-se em saber de quê e como 'falam' os livros didáticos sobre um passado educacional presente nas entrelinhas das obras pedagógicas.

pode compreender a maneira metódica que o autor fez para produzir o fruto de um trabalho. Concordando ainda com Chartier (1998, p. 41-42), pode-se dizer que “[...] o texto adquire uma identidade imediatamente atribuída à subjetividade de seu autor [...]”. Para tanto, torna-se necessário identificar a formação do autor, a qual poderá desvelar suas origens educacionais e metódicas.

Por sua vez, o conhecimento parcial da trilogia *Arithmetica* perpassou pela categoria de análise da materialidade, focando os seguintes aspectos: os conteúdos distribuídos nas suas páginas, ou seja, o modo como foi dividido o texto; o local de produção; as dimensões do livro; as ilustrações trazidas nos livros; os exercícios propostos; a linguagem utilizada, uma vez que a escrita deve ser estudada para compreender a sua clareza, facilitando o entendimento do aluno; os caracteres gerais da capa. Enfim, apresenta-se neste artigo um estudo incisivo de alguns elementos que compuseram cada livro. Tais elementos vão desde a sua produção até o procedimento metodológico utilizado pelo autor para compô-las.

Espera-se poder evidenciar na trilogia *Arithmetica* as representações pedagógicas que ficaram caracterizadas como projeto inovador e modernizador para o ensino de aritmética. Por outro lado, cabe saber mais quem foi o autor dessas obras.

Antônio Bandeira Trajano: o autor da trilogia *Arithmetica* e divulgador da cultura educacional norte-americana

Conhecer um autor de livro é compreender suas intenções ao produzi-lo. Antes, porém, torna-se necessário perguntar: O que faz um escritor ser autor da sua própria obra? Para responder a essa indagação, são usadas as palavras de Chartier (1998, p. 45): “[...] para ‘erigir-se como autor’, escrever não é suficiente; é preciso mais, fazer circular as suas obras entre o público, por meio da impressão”. Assim sendo, pode-se inferir que a trilogia teve escritor e autor. Isso porque os três livros foram escritos, impressos e circularam entre o público escolar. Pergunta-se ainda: Que influência metodológica teve o autor das três A*rithmeticas – Progressiva*, *Elementar Illustrada* e *Primaria*?

Nascido no dia 30 de agosto de 1843, na cidade de Vila Pouca de Aguiar em Portugal, Antônio Bandeira Trajano iniciou sua vida escolar aos três anos de idade numa escola primária local e posteriormente, aos 12 anos, frequentou uma escola de ensino secundário em Guimarães,

Portugal. Aos 14 anos chegou ao Brasil e tornou-se brasileiro por naturalidade. Anos depois, ingressou no seminário[8] presbiteriano, fundado no Rio de Janeiro, em 14 de maio de 1867. Como seminarista, entre os anos de 1867 e 1870, ensinou geografia e aritmética na escola paroquial anexa à igreja. Esses três anos como professor de aritmética nas escolas paroquiais abriram-lhe novos caminhos. Prova disso é que, em agosto de 1877, o luso-brasileiro esteve à frente da disciplina de matemática na Escola Americana de São Paulo. Além disso, Trajano dava aos futuros obreiros do presbiterianismo lições de teologia (MATOS, 2004, p. 410). No ano de 1902, Antônio Trajano foi jubilado pelo presbitério do Rio de Janeiro e faleceu aos 78 anos, no dia 23 de dezembro de 1921.

Após esta breve exposição feita sobre a vida de Antônio Trajano, interessa referenciar algumas das suas marcas deixadas nas ações educacionais. Para Matos (2004, p. 318), “[...] suas experiências educacionais [as de Trajano] na escola paroquial da Igreja do Rio de Janeiro e na Escola Americana demonstraram a grande necessidade de livros didáticos”. Por outras palavras, “[...] o crivo da experiência pedagógica é sempre explicitado como justificativa para a elaboração de livros” (VALDEMARIN, 2010, p. 129). Por certo, as palavras de Matos e de Valdemarin são, em particular, justificadas, colocando-as em relevo com as ações educacionais de Antônio Trajano. Após as experiências pedagógicas, o luso-brasileiro deu início à produção de livros escolares de sua autoria. Essas obras escolares começaram a ser publicadas em 1879 e foram utilizadas por muitos anos nas escolas de todo o Brasil. Seus livros didáticos estão assim intitulados, não necessariamente na ordem de produção de cada um: *Arithmetica Primaria; Arithmetica Elementar Illustrada; Aritmetica Progressiva; Álgebra Elementar; Álgebra Superior; Chave da Aritmetica Progressiva; Chave da Álgebra; Nova Chave da Aritmetica Progressiva; Nova Chave da Álgebra; Estudos da Língua Vernácula*.

Da vasta produção livresca de Antônio Trajano, destaca-se, para este artigo, a sua trilogia *Arithmetica*. São três obras que tiveram longa circulação em escolas públicas e privadas do país. Essa grande difusão da trilogia certamente esteve na dependência de alguns fatores: a aceitabilidade do autor, a qualidade do material impresso, o modo como o conhecimento científico estava sendo abordado, o tipo de linguagem

[8] O seminário foi fundado pelo Rev. Ashbel G. Simonton. Esse seminário era chamado de ‘Seminário Primitivo’ (1867-1870) (MATOS, 2004, p. 311).

adotada pelo autor, entre outros. Para Valdemarin (2010, p. 132), a circulação de um livro didático está também atrelada à sua “[...] inserção no campo editorial e depende da tiragem e do número de edições, da expressividade da editora, da articulação com a legislação, da chancela e do financiamento de órgãos públicos e da aquisição particular ou da distribuição gratuita nas escolas”.

A *Aritmetica Progressiva* (TRAJANO, 1954) e a *Arithmetica Elementar Illustrada* (TRAJANO, 1936) tiveram sua primeira edição publicada em 1879 e atravessaram a primeira metade dos Novecentos, atingindo, respectivamente, a 91ª edição de 1961 e a 138ª de 1960[9]. Embora tenham sido publicadas no mesmo ano, essas duas obras obedeceram a uma ordem de publicação e tiveram público almejado. A *Aritmetica Progressiva* foi publicada em 8 de fevereiro de 1879 e destinada aos alunos das escolas de ensino secundário e superior. Todavia, somente em meados do século XX ela foi muito usada em escola pública. A aprovação da *Aritmetica Progressiva* para circular nas escolas públicas contou com o auxílio de um ex-aluno e amigo, o jornalista Herculano Ernesto de Gouvêa.

A *Arithmetica Elementar Illustrada* (TRAJANO, 1936) foi um livro escolar produzido posteriormente e destinava-se aos alunos dos últimos anos das escolas primárias. Este continha todos os conteúdos de aritmética, que deveriam ser trabalhados com os alunos daquelas classes, dispostos segundo a ordem pretendida pelo ensino primário superior, e ilustrações adequadas ao texto. O grande reconhecimento dessa obra deu-se com a sua premiação na Exposição Pedagógica (1883) e com a sua aprovação e adoção pelo governo do Rio de Janeiro em 1902.

Da composição desses dois livros de aritmética, Antônio Trajano produziu uma obra escolar destinada às séries iniciais, intitulada *Arithmetica Primaria*. Nada ainda ficou sabido quanto ao ano de publicação da primeira edição dessa obra. No entanto, na 12ª edição da *Arithmetica Primaria* (TRAJANO, [1889 ou 1890]) existem indícios que

---

9 Ainda não foi possível saber qual a edição e o ano em que se deu a última reimpressão da trilogia *Arithmetica*. Outras novas pesquisas carecem ser realizadas. O que se sabe é que “Antônio Trajano [...] com Arithmetica Elementar Illustrada, obra premiada na Exposição de 1883 do Rio de Janeiro, tornou-se um autor nacionalmente conhecido” (BITTENCOURT, 2004, p. 487).

apontam o ano de publicação desse exemplar entre 1889/90[10]. Esse compêndio[11] foi endereçado para meninos e meninas que começavam os estudos de aritmética nas escolas primárias.

Afinal, por que Antônio Trajano publicou uma trilogia *Arithmetica* com cada uma das obras destinada a públicos diferentes: primeiro - uma para o ensino secundário; depois, para o ensino primário superior; e, por fim, uma destinada àqueles que iniciavam o manejo com os números? Para se tentar entender essa ordem de publicação, é preciso se levar em conta os diferentes pontos de vista que o luso-brasileiro tinha sobre aritmética.

Nas páginas iniciais da 12ª edição da *Arithmetica Primaria* (TRAJANO, [1889 ou 1890]), o autor, além de apresentar seu compêndio ao leitor, registra a situação em que se encontravam os ensinamentos prestados por outros livros da área. O autor ainda oferecia relatos de suas experiências, como professor de aritmética, ao expor o que presenciara na vida cotidiana em sala de aula. Para ele, o professor consciente da sua profissão reconhecia a inviabilidade de dar aos alunos principiantes da escola elementar um livro que continha todo o ensino de aritmética. Ou seja, o luso-brasileiro enfatizava a ideia de que não seriam recomendados, para a criança iniciante nos estudos, livros densos. Esses tipos de livros traziam todos os pontos desenvolvidos e acompanhados de exercícios já resolvidos. Por assim pensar, Antônio Trajano considerou que o mais indicado seria combater esse mal que principiavam nas escolas brasileiras daquele período. Pode-se conjecturar que na visão do luso-brasileiro o caminho seria a produção de um tipo de livro que "[...] se adequasse a [sic] inteligência da infância e que não só ensinasse, mas que

---

10 Para se chegar até essa pressuposição, tomaram-se como referência os escritos de Nara Vilma Lima Pinheiro (2013, p. 43). Essa autora conjecturou que a *Arithmetica Primaria*, na sua 12ª edição, teve como período de publicação 1889/1890. Para chegar a isso, Nara Pinheiro utilizou como ponto de referência o selo do 'Instituto dos Surdos-Mudos officina de encadernação', o qual permanece registrado na capa da *Arithmetica Primaria*. "Ao longo de sua história este instituto teve várias denominações, mas apenas no período de 1874 a 1890 a denominação constante no referido selo" (PINHEIRO, 2013, p. 43).

11 Compreenda-se compêndio como o livro que foi composto pelos conhecimentos relativos a dada área do saber. Assim, ficou entendido que cada compêndio da trilogia *Arithmetica* conglomerava os conhecimentos considerados mais importantes dessa ciência escolar.

desenvolvesse nas crianças o gosto pela Aritmética" (TRAJANO, [1889 ou 1890], p. 1).

Nesse sentido, o luso-brasileiro prosseguia afirmando que "[...] para facilitar o ensino de Aritmética era necessário [sic] três livros com diferentes tipos de graduação" (TRAJANO, [1889 ou 1890], p. 3): um de nível primário; um de nível elementar; e outro de nível superior. O primeiro deveria conter as quatro operações fundamentais sobre números inteiros e fracionários. Porém, esses conteúdos teriam que se apresentar com ideias claras e simples, indo por meio de ligações graduadas, partindo do mais fácil, até que o aluno chegasse ao limite de compreender e praticar aquilo que seria próprio para a sua idade. Por sua vez, o segundo deveria conter todos os conteúdos a serem trabalhados em escolas primárias, com cada ponto bem desenvolvido e acompanhado de numerosos exercícios e problemas, para que os alunos pudessem solucioná-los e conhecer a variada aplicação da aritmética, para que pudessem usá-la com sucesso nas suas ocupações. O terceiro e último livro teria os tópicos de conteúdos da matéria de aritmética, necessários para o ensino secundário.

Nota-se que Antônio Trajano não deixou que suas ideias para o ensino de Aritmética ficassem apenas no imaginário; tornou-as realidade, publicando os três livros: *Aritmetica Progressiva* (TRAJANO, 1954), para o ensino secundário e superior; *Arithmetica Elementar Illustrada* (TRAJANO, 1936), para os alunos mais adiantados no ensino de aritmética; e, por fim, a *Arithmetica Primaria* (TRAJANO, [1889 ou 1890]), preparada para meninos e meninas que iniciavam o manejo com os números. Desse modo, Trajano deixava transparecer possuir um olhar diferenciado em relação a outros autores daquele período. A ótica individual desse autor se caracterizava tanto na produção de livros destinados a níveis específicos de ensino como na composição metodológica das suas obras, disseminando pelo Brasil um modo de ensinar aritmética que ficou denominado de inovador e modernizador[12].

[12] É oportuno destacar que o trabalho de Ivanete Batista dos Santos (2003) trouxe alguns noticiários de jornais que circularam em São Paulo, durante os anos finais dos Oitocentos, indicando que a produção livresca de Antônio Trajano trazia nas suas páginas inovações para o ensino de aritmética daquele período. Em específico, o trabalho realizado por Ivanete dos Santos se contrapõe à ideia de que naquela época a matemática escolar do Brasil permanecia interligada ao modelo de ensino francês. Tal contraponto teve por vetor inicial a produção de Antônio

Que metodologia foi disseminada pela trilogia *Arithmetica*? Como ela se configurou na estruturação dessa trilogia? Para se entender que representação metodológica essa trilogia disseminou, cabe compreender a configuração dessa representação pedagógica [Para compreender qual representação metodológica essa trilogia disseminou, cabe entender como se deu essa configuração pedagógica].

A configuração do ensino 'pelas coisas': uma proposta do método intuitivo

Pondo-se à altura a reflexão acerca dos princípios da pedagogia intuitiva, sabe-se que Johann Pestalozzi foi o principal sistematizador dessa proposta metodológica. Nascido em Zurique (Suíça), em 12 de janeiro de 1746, Pestalozzi morreu aos 81 anos, deixando para a posteridade um legado educacional idealizado e experimentado em espaços e tempos distintos. O educador suíço instalou por volta de 1770 o centro educativo Neuhof, em Argóvia, na Suíça. Tal centro era destinado para a educação de meninos pobres, os quais também trabalhavam na fiação e tecelagem de algodão. Em seguida, ele, Pestalozzi, transformou o castelo de Yverdun, em Neufchâtel, na Suíça francesa, num centro de experimentação e de construção das suas ideias educacionais.

No orfanato de Stans, Pestalozzi continuou desenvolvendo com os órfãos as novas práticas educativas formadas nos outros centros educacionais, sempre as combinando com o trabalho manual, isto é, com a prática. "As duas principais instituições que lhe deram fama foram o instituto em Burgdorf, de 1800 a 1804, e outro semelhante em Yverdun, de 1805 a 1825" (EBY, 1978, p. 379). O suíço enxergava a atividade na educação elementar como uma das melhores ferramentas para que a criança pudesse mostrar toda a sua potencialidade. De acordo com Frederick Eby (1978, p. 400), cada centro de educação fundado por Pestalozzi foi uma "[...] escola experimental".

As ideias pedagógicas construídas e experimentadas nos seus centros educacionais foram compiladas e publicadas nos seguintes livros: *Leonardo y Gertrudis* (1781); *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos* (1801); *Cartas sobre educación infantil* (1818-1819); *El canto del Cisne* (1827)];

Trajano. A autora do referido texto mostrou que o veículo de comunicação, em particular os jornais, já destacava a presença da pedagogia norte-americana, configurada na produção livresca de Antônio Trajano para o ensino de aritmética.

dentre outros. A título de exemplo, pode-se citar a obra *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*, publicada em 1889 (PESTALOZZI, 1889), um exemplar na língua espanhola do livro de 1801, o qual buscava nas suas entrelinhas responder e anunciar quais as finalidades e os meios da educação elementar pensada pelo seu autor. Nesse livro, alguns princípios do método intuitivo foram reunidos, intentando-se mostrar quais noções e habilidades práticas seriam necessárias à criança para que ela adquirisse conhecimento através dos seus sentidos. O educador suíço acreditava que a instrução emanava do interior da criança, de forma livre e espontânea, quando ela estivesse em contato com as coisas: “Yo vi la fuerza de la naturaleza del hombre y de sus facultades en el juego más variado y más libre. [...] Aprendi com ellos à conocer a la fuerza efectiva de la intuición y á la conciencia sólida de los objetos que nos rodean” (PESTALOZZI, 1889, p. 13).

As ideias pedagógicas de Pestalozzi obtiveram grande repercussão na educação e tinham como principal objetivo a introdução de uma pedagogia alicerçada nos sentidos e no espírito de curiosidade da criança. Em outras palavras, o aprendiz não adquiria conhecimento se esse não fosse aliado aos seus esforços e às suas atividades práticas. As crianças necessitavam de uma emancipação para aprender. Porém, segundo as diretrizes do método intuitivo, o ato emancipador da criança só se tornaria real na medida em que toda ação fosse praticada pelas mãos dos interessados – ou seja, pelas crianças. Essa pedagogia demarcava, assim, um rompimento com a vertente da pedagogia conhecida como tradicional. Isto é, uma metodologia que grosso modo se resumia num ensino decorado, acabado, pronto e sem utilidade aparente.

O método denominado de intuitivo pode ser resumido por meio das seguintes palavras: experiências dos sentidos. Entretanto, vale dizer ainda que não é qualquer tipo de experiência, mas sim aquela que estimula e produz a curiosidade da criança. Enfim, aquela que leva a criança a fazer uso dos sentidos a fim de explorar ao máximo as suas faculdades, tais como: a de intuir; a de refletir; a de comparar; a de medir; e a de desenvolver a percepção. De acordo com os postulados do método intuitivo, quando tais experiências ocorrem, a aquisição do conhecimento é mediada pela própria curiosidade da criança; isto é, pelo seu espírito natural do querer saber. Trata-se de uma metodologia que, quando possível, direciona o ensino, pondo a criança em contato direto com aquilo que a rodeia. É experimentando cada representação das coisas, de

modo perceptivo/sensível/intuitivo, que a criança aprende a significação e a utilidade dos objetos. Percebe-se que as bases de sustentação desse método são: clareza no experimentar e precisão no pensar. Mas, como apontou Pestalozzi, "[...] tudo depende de la psicologia de la forma de la enseñanza" (PESTALOZZI, 1889, p. 36).

As ideias pedagógicas intuitivas sistematizadas pelo educador suíço surgiram, em grande parte, quando ele educava as crianças pobres que viviam nos seus centros educativos. "Era o propósito de Pestalozzi elevar o povo dessa degradação até o nível de humanidade" (EBY, 1978, p. 383). De acordo com Eby, Pestalozzi defendia o princípio de que "[...] sem o desenvolvimento das capacidades de uma criança, todos os outros direitos são inúteis e ridículos" (EBY, 1978, p. 383). As capacidades a que o suíço se referia eram aquelas que eram naturais do espírito infantil: imaginar, comparar, raciocinar, perceber, julgar, observar, tocar, cheirar, degustar, ouvir, dentre outras faculdades que se desenvolviam quando estimuladas. Com vista nisso, Pestalozzi elegeu princípios que norteariam a sua proposta de ensino. Segundo Eby (1978), alguns desses princípios foram:

> 1) Primeiro, toda a verdadeira reforma deve começar com o indivíduo e não com a sociedade. [...];
> 2) Segundo, o indivíduo só pode ser elevado dando-lhe poder de se tornar auto-suficiente. [...] o melhor serviço que a sociedade pode prestar para o indivíduo é ensiná-lo, primeiro, a respeitar-se, e segundo, a amparar a si mesmo;
> 3) Terceiro, o único meio de atingir o fim desejado é através do desenvolvimento. As sementes de ação independente, latentes em toda criança, estão, apenas, esperando uma oportunidade de crescer. A educação deve oferecer a oportunidade para este crescer (EBY, 1978, p. 383-4).

A formação da criança seria mediada de acordo com cada um desses princípios. Por outro lado, fica entendido que o educador suíço buscou, na sua pedagogia infantil, descobrir como as crianças se desenvolviam, acompanhando seu ritmo de aquisição do conhecimento. Segundo Eby (1978, p. 384), "Pestalozzi afirmava que o organismo tem três aspectos básicos". O primeiro é o aspecto intelectual, que se

desenvolve quando a criança está em contato com o ambiente, pois as coisas emitem impressões sensórias que a criança experimenta. O segundo é o aspecto físico, desenvolvido quando a criança está em atividades motoras na natureza, lidando com objetos. Por último, tem-se o aspecto moral e religioso, que é conduzido por meio da relação da criança com outras e com o Criador. Com esses três aspectos funcionando em harmonia, a criança adquire a sua formação; desse modo, ela desenvolve as suas capacidades intelectuais, adquire habilidades na aplicação do seu conhecimento e, o mais importante, desempenha atividades construtivas de modo a aprender produzindo/praticando/fazendo.

Segundo Eby (1978, p. 386), "Pestalozzi esforçou-se para elaborar um sistema de instrução intelectual geral, [...]. Como conseqüência, continuou buscando uma oportunidade para favorecer esse aspecto construtivo da natureza infantil". No encalço dessa pedagogia intuitiva a instrução da criança se configura como o modelo de escolaridade da instrução elementar.

Diante disso, interessa saber como o método intuitivo se apresenta na trilogia *Arithmetica*, caracterizando o ensino de aritmética de inovador e modernizador.

Desestruturação das *Arithmeticas*: assentando a proposta inovadora e modernizadora de ensinar aritmética

Desestruturar a *Aritmetica Progressiva*, a *Arithmetica Elementar Illustrada* e a *Arithmetica Primaria* é conhecer os valores, as intenções, as técnicas e os diferentes olhares que foram determinantes nas suas produções. Entender como Antônio Trajano compôs a sua trilogia *Arithmetica* metodologicamente é talvez sujeitar-se a desvelar as marcas de um produto, de um serviço ou mesmo de uma intencionalidade na organização dessas obras como um todo. É, ainda, expor os elementos responsáveis não apenas por compor um material, nesse caso o livro didático, mas também por conhecer aquilo que foi disseminado como um modo de se ensinar aritmética.

O processo da escrita não é apenas a elaboração de um texto, mas a difusão de mensagens entre quem o escreve e quem o lê ou decifra. Assim, a leitura externa e a interna das *Artihmeticas* revelam ainda o seu valor enquanto produto e objeto cultural. Como produto cultural, um livro didático registra as técnicas tipográficas da época; o seu valor comercial

manifesta o contexto socioeconômico da população para a qual é endereçada. Como objeto cultural, a obra escolar evidencia algumas práticas pedagógicas a serem executadas: de que forma a sociedade escolar teve seus conhecimentos regulados; e a força do poder político na produção do livro escolar. Por essas e outras razões, a trilogia é vista como um empreendimento comercial e cultural que fez circular discurso(s) normatizador(es) e modelar(es) para o ensino de aritmética escolar.

Por outro lado, é sabido que todo texto produzido demanda um suporte físico para se tornar material – para se tornar objeto. Assim, os suportes físicos que compõem um texto ou uma obra podem ser analisados em sua materialidade: estudando as dimensões do objeto que se avalia; os diferentes tipos de fontes utilizadas na escrita do texto; o local de impressão; e a linguagem; dentre outros aspectos. Para se analisar um documento, busca-se determinar "[...] quais são as formas/tamanhos que um registro pode assumir; os elementos (naturais ou não) utilizados na sua confecção; as técnicas empregadas na sua fabricação, dando conta, portanto, de sua dimensão material" (SAMARA; TUPY, 2010, p. 120). A leitura externa e a interna de um documento possibilitam o reconhecimento dos elementos que o materializaram, identificando os indícios e/ou evidências daquilo que se quer saber.

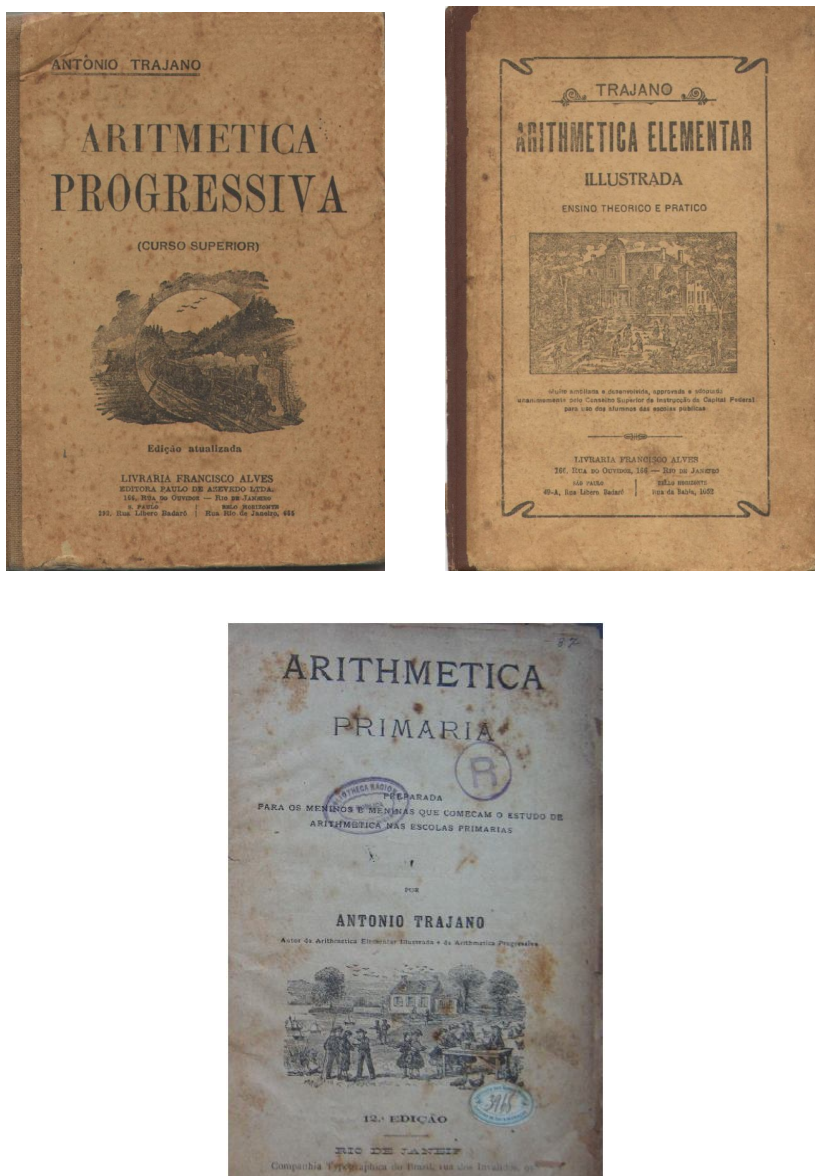
Retirando-se as poeiras que permaneciam instaladas na *Aritmetica Progressiva*, *Arithmetica Elementar Illustrada* e *Arithmetica Primaria*, coloca-se como foco a identificação dos elementos metodológicos que se configuraram como projeto inovador e modernizador para se ensinar aritmética escolar. Olhando-se as obras por fora, toma-se para análise a capa das *Arithmeticas*, intentando-se descrever algumas intencionalidades do autor e da editora na produção dessas obras. Isso porque, segundo Bittencourt (2004, p. 312), "[...] a análise da capa sempre fornece indícios interessantes, desde suas cores e ilustrações até o título e as informações sobre as vinculações com as propostas curriculares".

Um traço marcante que ocorreu com as três obras foi a presença de ilustração na capa. Trata-se não apenas de figurar uma situação qualquer, mas de ilustrar/representar a ação do homem na natureza. Na capa da *Aritmetica Progressiva* há uma figura que ilustra um trem, passando entre montanhas e ao pôr do sol. Já na capa da *Arithmetica Elementar Illustrada* e na da *Arithmetica Primaria*, fica mais clara a representação da participação do sujeito na natureza, talvez com o intuito de figurar a

posição de cada indivíduo: enquanto os adultos trabalham, as crianças aprendem brincando com as coisas da natureza. Essas são as situações que evidenciam alguma(s) diretriz(es) do método intuitivo. A pedagogia intuitiva tem como característica básica oferecer dados sensíveis à percepção e observação dos alunos, pois

> [...] as crianças deverão expressar do seu modo, sem sujeitar-se a esquemas ou fórmulas dadas de antemão. Ao invés de transmissão pelo/a mestre/a de conceitos, definições e regras [para solucionar os exercícios] busca-se, através da intuição direta, o desenvolvimento das faculdades que, acredita-se, possibilitará aos alunos/as a aquisição, por eles/as próprios/as, do conhecimento [...] (TEIVE, 2008, p. 126).

Evidenciam-se, assim, os papéis da criança na aquisição do conhecimento: trabalhar a mente, controlar as suas emoções e experimentar. Em outras palavras, o conhecimento procede no indivíduo, quando este se conhece, isto é, conhece as suas capacidades e limitações. De acordo com a educação dos sentidos, defendida pelo método intuitivo, seria por meio da potencialidade do sujeito, em conhecer a si mesmo, que ele alcançaria um bom desenvolvimento educativo. Por assim postular, reporta-se para a análise das capas de cada uma das *Arithmeticas*, as quais trazem ilustrações.

Figura 1 – Capas das *Aritmetica Progressiva*, *Arithmetica Elementar Illustrada* e *Arithmetica Primaria.*

Fonte: Trajano ([18--], 1936, 1954).

Nas três capas, ficam representadas as diferentes posições das crianças, fazendo uso da natureza, de forma atrativa, para adquirir alguns conhecimentos. Na capa da *Arithmetica Elementar Illustrada*, algumas dessas crianças estão colhendo flores; outras, pulando corda; outras, com os cadernos (talvez, fazendo algumas anotações); outras, caminhando na lateral de um espaço escolar (no alto direito da ilustração); um homem (que talvez fosse o professor) no lado direito inferior da capa segurando um objeto circular. Na *Arithmetica Primaria*, algumas crianças estão brincando no lago (na parte superior e esquerda da imagem), enquanto os adultos fazem algum tipo de trabalho. Enfim, ao que tudo indica, essas ilustrações simbolizam alguns princípios do método intuitivo: o uso da natureza para extrair o conhecimento e para desenvolver as faculdades inatas no sujeito de julgar, comparar, refletir, perceber e o uso dos sentidos para cheirar, ouvir, tocar e ver as coisas que estão na natureza.

Olhando-se as obras por dentro, analisando-se os aspectos formais, os exercícios, as ilustrações e os seus conteúdos pedagógicos, assinala-se a presença de elementos metodológicos da pedagogia intuitiva. Esse modo de ensinar se contrapõe a uma metodologia “[...] alicerçada exclusivamente na memória, priorizada pela abstração, que valoriza a repetição em detrimento da compreensão e que impõe conteúdos sem exame e discussão” (VALDEMARIN, 1998, p. 67).

Após essa identificação inicial, considera-se ainda que a trilogia possa ser lida como documento/monumento que informa sobre um passado educacional, em especial o modo de se ensinar aritmética, dos anos finais dos Oitocentos e início dos Novecentos. Segundo Mesquita (2008, p. 42), em diálogo com Le Goff, todos os documentos “[...] são monumentos que têm roupagens, aparências enganadoras, são montagens”. Ao se desnudar a trilogia *Arithmetica* das suas roupagens, foi possível recuperar algumas condições de produção dessas obras, bem como as suas significações de duração, de perpetuação – de testemunho de um passado educacional matemático, o da aritmética escolar.

Essas observações revelaram que as obras tiveram as suas produções com a incorporação de atrativos metodológicos, os quais propuseram um ensino de aritmética, de forma perceptiva e reflexiva. Tais atrativos foram identificados como: ilustrações; lições graduadas, acompanhadas de exercícios e problemas próprios para cada grau de ensino; ensino teórico e prático. Abaixo, apresenta-se um quadro que traz outras informações sobre a trilogia *Arithmetica*.

Quadro 1 – Análise externa e interna de alguns caracteres da trilogia *Arithmetica*, de Antônio Trajano.

TÍTULO DA OBRA	*Aritmetica Progressiva*	*Arithmetica Elementar Illustrada*	*Arithmetica Primaria*
EDITORA E LOCAL DE PUBLICAÇÃO	Livraria Francisco Alves; Editora Paulo de Azevedo Ltda – Rio de Janeiro, rua do Ouvidor, nº 166.	Livraria Francisco Alves – Rio de Janeiro, rua do Ouvidor, nº 166.	Companhia[13] Typographica do Brazil – Rio de Janeiro, rua dos Inválidos, nº 93.
EDIÇÃO E ANO	84ª edição, de 1954.	109ª edição, de 1936.	12ª edição, [1889 ou 1890.]
Nº DE PÁGINAS	265 páginas.	136 páginas.	64 páginas.
QUANTIDADE DE ITENS DE CONTEÚDOS	43 conteúdos.	72 conteúdos.	13 conteúdos.
QUANTIDADE DE ILUSTRAÇÕES	65 ilustrações.	59 ilustrações.	25 ilustrações.
PREÇO DE CUSTO DE UM EXEMPLAR[14]	5$000	2$000	$500
DIMENSÕES	19,5 cm de comprimento; 14,5 cm de largura; e 1,5 cm de espessura.	20,5 cm de comprimento; 14,5 cm de largura; e 1,0 cm de espessura.	Não sendo possível informar, pois se tem essa obra digitalizada.

Fonte: Trajano ([18--], [1889 ou 1890], 1936, 1954).

Essa análise geral da trilogia revela uma brusca variação de preços entre as obras. Esse fato talvez estivesse ligado ao número de páginas de

[13] A Companhia Typographica do Brazil surge para substituir a antiga Typographia dos irmãos Laemmert, localizada na rua dos Inválidos, nº 93.

[14] Esses preços foram extraídos da capa de fundo da *Arithmetica Elementar Illustrada*, da 72ª edição, [19--]. Assim, o valor da primeira obra (5$000) era na sua 36ª edição; o da segunda obra (2$000) era na sua 72ª edição; e o da última obra ($500) era na sua 79ª edição. Não foi possível identificar o ano de cada uma dessas edições. Esses preços permaneceram assim até 1933, é o que está registrado na página 59, tratando do catálogo de venda dos livros didáticos da Livraria Francisco Alves. (CATÁLOGO..., 1933).

cada livro ou ao material utilizado pela editora na produção. Além disso, também é possível conjecturar que a variação de preços estivesse correlacionada com o quantitativo de ilustrações. Observou-se, ainda, que algumas ilustrações foram repetidas nas três obras e nos mesmos tópicos, por exemplo, nos exercícios: de soma (três ilustrações); de subtração (duas ilustrações); de multiplicação (uma ilustração); e de divisão (três ilustrações); de frações (quatro ilustrações); e do sistema métrico decimal (cinco ilustrações). Talvez o autor tenha optado pela repetitividade das ilustrações, para que os alunos pudessem recordar os pontos estudados na série anterior.

Notou-se, ainda, que as ilustrações foram distribuídas em diferentes pontos e com diferentes quantidades [FICARÁ ASSIM: Notou-se, ainda, que as ilustrações foram distribuídas em pontos diferentes e com dessemelhantes quantidades]. A variedade de exposição com que as ilustrações foram incorporadas nas *Arithmeticas* evidencia informações relevantes para o que se quer saber. Tomando-se a *Arithmetica Elementar Illustrada* (TRAJANO, 1936), observa-se que o grande contingente das 59 ilustrações é encontrado nas páginas dedicadas ao Sistema Métrico Decimal –14 ilustrações. Esse quantitativo representa aproximadamente 24% do total de ilustrações que compõem a obra. Já a *Aritmetica Progressiva* (TRAJANO, 1936), nesse mesmo tópico, tem apenas duas ilustrações, o que representa aproximadamente 3%. O maior quantitativo de ilustrações que compõem essa obra permanece presente nos seguintes tópicos: Superfície; Linha; A Reta; Ângulos; Polígonos; Circunferência e Círculo; Áreas das Figuras Planas; e Relação de Pitágoras. Nesses conteúdos, constam 46 ilustrações, o que resulta em aproximadamente 70,8% das ilustrações desse livro.

A grande presença de ilustração na composição da trilogia *Arithmetica* é reveladora para esta investigação. A pedagogia do intuir defendia a ideia de que o conhecimento deveria ser adquirido pelas crianças, de forma intuitiva e reflexiva. Entretanto, fazia-se necessário possibilitar os meios adequados que despertassem as crianças para os atos de intuir e refletir. O uso de ilustrações seria um dos dispositivos didáticos almejados. As ilustrações eram indicadas para a realização da prática da conversação: o professor perguntava e os alunos observavam, intuíam, refletiam e, por fim, respondiam. Segundo Calkins (1886, p. 33), “[...] a conversação em casa [ou na escola] acerca de objectos de uso diario [sic] ordinariamente interessará os meninos. [...]. Induzi o pequeno a discorrer

sobre as coisas que vê, [...] a formular perguntas a respeito delas, [...]". A ação pedagógica do professor também seria fundamental. Em outras palavras, o professor deveria empenhar-se "[...] em conseguir dos alumnos que se pronunciem acerca de tudo o que occupar a conversa" (CALKINS, 1886, p. 34). O que daria o norte a essa conversa seria tudo aquilo que estava sendo representado nas e pelas coisas concretas ou por meio das ilustrações.

Ao se analisar cada obra separadamente, são observadas outras permanências comuns. A *Arithmetica Primaria* (TRAJANO, [1889 ou 1890]), foi dividida em tópicos, ou melhor, em quantidades de itens de conteúdos. Para cada item, tem-se a definição do que se estudaria. Explicações simples e curtas também faziam parte do processo metodológico adotado para se ensinar Aritmética. Como exemplo dessas constatações, observou-se que, antes do estudo de numeração, a *Arithmetica Primaria* abordou a diferenciação entre 'Quantidade, Unidade e Número'. De acordo com a obra, quantidade é uma porção de alguma coisa que se pode pesar, medir ou contar; unidade significa uma só coisa por onde se começa a contar as quantidades; número é o que exprime quantas unidades contém uma quantidade. Tais definições também se fazem presentes nas outras duas obras.

Na maioria das explicações, havia um ou dois problemas seguidos de solução. Após isso, os livros dispunham duma variedade de exercícios de aplicação para que os alunos pudessem praticar o que lhes havia sido ensinado. Os exercícios de aplicação foram distribuídos na *Arithmetica Primaria* (TRAJANO, [1889 ou 1890]) de dois modos: alguns para serem resolvidos, utilizando-se a prática das regras dos conteúdos, as quais os exercícios acompanhavam; e outros para serem trabalhados oralmente. Os conteúdos que a compuseram foram: numeração; operações fundamentais (soma, subtração, multiplicação e divisão); propriedades dos números (primos e múltiplos, critérios de divisibilidade); máximo divisor comum – MDC; mínimo múltiplo comum –MMC; frações; números decimais; sistema métrico.

A *Aritmetica Progressiva* (TRAJANO, 1954) e a *Arithmetica Elementar Illustrada* (TRAJANO, 1936) seguiram a mesma dinâmica de composição: divididas em tópicos, por meio de definições e alguns problemas solucionados; presença de numerosos exercícios para serem trabalhados. Em cada um desses pontos foi possível evidenciar que a trilogia carregava elementos que se caracterizavam como princípios da

metodologia intuitiva. As definições de números abstratos e de números concretos, trazidas pela *Arithmetica Primaria*, testemunham parte dessa observação. De acordo com a obra, os números abstratos são os que não estão unidos a nome algum: 4, 5, 7, 45, etc. Já os números concretos são aqueles que estão unidos ao nome dos objetos para exprimir seu valor: 4 lápis, 5 livros, 7 maçãs, 45 peras, etc. Para a pedagogia intuitiva, ensinar número, utilizando-se objetos 'concretos', seria a forma mais intuitiva de se estimular a percepção sensorial da criança. Ao contar, por exemplo: lápis, moedas, botões, bolas, livros, maçãs etc., o conhecimento de número caracterizava-se por meio da percepção imediata e espontânea de enumerar os objetos. Tal princípio foi seguido pelos exercícios presentes na trilogia *Arithmetica*.

As atividades contidas em cada ponto estudado fornecem indícios para se avaliar a qualidade do texto no que se refere às possibilidades de apreensão do conteúdo. Não foram analisados todos os exercícios presentes em cada compêndio aqui estudado, pois só a *Aritmetica Progressiva* apresenta 1.600 exercícios e problemas para serem solucionados. Entretanto, ao se examinar as atividades da trilogia, de modo geral, ressaltou-se a presença de elementos que sinalizam em direção à pedagogia intuitiva. Ao oferecer alguns problemas com a solução e outros para serem solucionados, o autor procurou expor como utilizar aquelas regras e definições. À medida que o autor utilizava esse artifício metodológico, ele possibilitava que o aluno observasse e praticasse as regras aritméticas às quais a questão estava vinculada. Os primeiros problemas propostos se iniciavam com o mesmo grau de dificuldade que aqueles já solucionados, permitindo que o raciocínio lógico matemático fosse construído de maneira perceptiva, reflexiva, intuitiva e gradativa.

Os exercícios iam aumentando a dificuldade gradativamente de modo que os alunos pudessem identificar a coerência dos procedimentos aritméticos que lhes eram ensinados. Esse tipo de prática de exercícios percorre o princípio do método intuitivo, que no ensino deveria ocorrer "[...] do simples ao complexo; do que se sabe para o que se ignora; dos factos, para as causas; das coisas, para os nomes; das idéas, para as palavras; dos princípios, para as regras" (CALKINS, 1886, p. 3). A diversidade de atividades práticas revela o intento do autor em permitir que os alunos conhecessem a sua variada aplicação. De outro modo, Calkins salientou que o avanço nos estudos, seguindo os princípios do

método intuitivo, seria realizado “[...] segundo a capacidade e aproveitamento dos alunos” (CALKINS, 1886, p. 244). Calkins continuou a dizer que o ensino deveria levar em consideração “[...] o espírito infantil e os processos por que adquire o saber [...]”, tendo o cuidado de não “[...] obter das creanças que vençam muito terreno de uma vez” (CALKINS, 1886, p. 270).

Observa-se, assim, que alguns traços metodológicos utilizados por Antônio Trajano revelam o modo intuitivo de se ensinar aritmética. Um deles foi evidenciado na leitura do índice de cada obra, bem como na própria distribuição dos seus conteúdos. As obras da trilogia *Arithmetica* seguiram os mesmos procedimentos metodológicos de organização dos conteúdos: um aumento gradativo do grau de dificuldade; conteúdos que abordavam situações cotidianas; uma ligação entre os itens de conteúdos, dentre outras características. Essa sistematização dos conteúdos que compõem a trilogia evidencia o método pretendido para o desenvolvimento da matéria escolar.

No modo de se ensinar da pedagogia intuitiva existem caminhos distintos para que os discípulos alcancem o conhecimento. Na trilogia *Arithmetica* são identificados alguns desses caminhos: a organização das atividades e ordenação dos conteúdos. Para Teive (2008, p. 124), “[...] as lições deveriam ser organizadas a partir de coisas e de objetos familiares às crianças, progredindo para coisas distantes do seu universo [...]”. Já para a ordenação dos conteúdos, o “[...] essencial na escolha dos conteúdos de cada lição era que possibilitassem a construção do ‘saber útil’, considerado necessário para o indivíduo mover-se no seu cotidiano, saber esse produzido a partir da ação e do trabalho”. Esses dois caminhos, presentes na trilogia, possibilitam que os alunos passem das intuições confusas às percepções claras e das representações para as abstrações.

Johann Pestalozzi mostrou o poder do uso de um método (que é o intuitivo), que assim se lê:

> Quem quer que se aproprie do método, seja uma criança, um jovem, um homem ou uma mulher, chegará sempre em seus exercícios a um ponto que solicitará particularmente sua individualidade: ao captá-lo e desenvolvê-lo essa pessoa fará emergir em si mesma, forças e meios que lhe permitirão superar, em grande medida, necessidade de ajuda e apoio em

> sua formação que nesta etapa continua sendo indispensável para outros, e estará em uma situação de percorrer e completar, com passos seguros e autônomos, o caminho de sua formação (PESTALOZZI, 1801 apud SOËTARD, 2010, p. 24).

A metodologia de ensino que faz uso de ilustrações e da prática para o desenvolvimento da inteligência do indivíduo, assim como de dispositivos pedagógicos para aquisição do conhecimento, é o método intuitivo. Pela análise realizada, é possível inferir que Antônio Trajano possibilitou que os alunos e os professores brasileiros daquela época tivessem acesso às novas maneiras de se aprender aritmética, acompanhando os padrões educacionais de países estrangeiros, nomeadamente os dos Estados Unidos. Do ponto de vista da produção desses livros,

> [...] cabe assinalar que os livros escolares estão sujeitos a constantes transformações, alternando-se períodos de mudanças lentas e graduais com momentos de transformações mais intensas e rápidas. Além disso, sofrem a repercussão dos movimentos de reforma pedagógica e das novas metodologias que acompanham tais movimentos, sendo também influenciados pelas transformações técnicas que afetam a indústria editorial e pelas mudanças políticas, econômicas e culturais de alcance nacional e internacional (ROCHA, 2012, p. 24-25).

Nesse sentido, observa-se a relevância de se enxergar o livro didático como objeto cultural. Não obstante, essa trilogia *Arithmetica* pode ser compreendida enquanto objeto de diferentes dimensões culturais que difundiu um projeto reformador para o ensino de aritmética. Entende-se, ainda, o livro didático como um dispositivo capaz de referenciar pedagógica e culturalmente uma sociedade que faz seu uso. Afinal, o livro didático é um objeto cultural adequado para se alcançar determinados sujeitos, possibilitando que esses indivíduos ultrapassem suas limitações.

Sendo assim, pode-se apontar o livro didático como uma fonte de pesquisa que informa sobre valores, culturas, saberes e práticas escolares em circulação, as quais foram partilhadas em determinado período. Por certo, a análise da *Aritmetica Progressiva*, da *Arithmetica Elementar Illustrada* e da *Arithmetica Primaria* também sinalizou em direção às dimensões políticas e pedagógicas do Brasil do período histórico da circulação dessas obras.

Nesta análise, observou-se que a trilogia *Arithmetica* assumiu algumas dimensões culturais: marcou o início da produção de livros escolares com diferentes tipos de graduação, abordando o mesmo saber científico; fez circular um modo de se ensinar aritmética que ficou denominado como inovador e modernizador; e, por fim, disseminou no Brasil a cultura educacional ancorada na pedagogia intuitiva, idealizada pelos norte-americanos.

Considerações finais

Despir a trilogia *Arithmetica* e analisar alguns elementos que a materializaram permitiu desvelar a presença do modo de ensinar intuitivo. Tal modo ficou, naquele contexto, caraterizado de inovador e modernizador. Como problemática que norteou esta investigação, perguntou-se: Que 'roupagem' metodológica de ensino ficou denominada de inovadora e modernizadora para o ensino de aritmética? Como resposta, a análise da trilogia revelou a idealização de um projeto que configurou uma nova representação pedagógica para o ensino da [dessa rubrica escolar] aritmética. Tal ação projetista teve seu início na atividade profissional de Antônio Trajano enquanto professor [SOLICITO RETIRAR "DE ARITMÉTICA"] de aritmética nas escolas presbiterianas, associadas às igrejas, e, posteriormente, na Escola Americana. Para direcionar seus vetores pedagógicos, as escolas norte-americanas de cunho presbiteriano ancoraram-se na proposta do ensino intuitivo. Inserido nesse contexto cultural e educacional norte-americano, o luso-brasileiro baseou-se na pedagogia do intuir para compor sua trilogia *Arithmetica*. Esta conclusão se configurou por meio da análise de alguns indicadores presentes nas obras, a saber: a capa de cada obra; as ilustrações; os exercícios; e os conteúdos. Por sua vez, esses sinalizaram em direção da aprendizagem alicerçada na educação dos sentidos e no esforço mental da percepção e da reflexão. Segundo as matrizes

pedagógicas desse método, a reflexão procedia em examinar as ideias formadas e criar juízo convicto para novas ideias.

Ancoradas na proposta educacional dos estadunidenses, as três *Arithmeticas – Progressiva, Elementar Illustrada* e *Primaria* – deixaram no Brasil um legado educacional aritmético, trazendo em suas páginas a presença do método intuitivo. Talvez não só pelas coisas, mas também pelas ilustrações e pelo raciocínio matemático na própria composição de seus textos, indo do mais simples ao mais complexo, do que se sabe para o que se ignora, do próximo ao distante, do concreto para o abstrato. Portanto, essas obras tiveram a finalidade de inovar e modernizar o ensino de aritmética das escolas públicas e privadas do país, o qual foi projetado e executado num tempo marcado pelo final do século XIX até meados do século XX. Cabe, ainda, compreender essa trilogia *Arithmetica* como uma produção de espaços discursivos que, de forma direta ou indireta, legitimou, em solo brasileiro, dada rubrica cultural: a norte-americana.

Por outro lado, a circulação e a apropriação dessa trilogia certamente proporcionaram um novo lugar social para seu autor, configurando novas rotas de disseminação de ideias e caracterizaram outros modos de recepção de um movimento de afirmação pedagógica. A utilização dessa trilogia *Arithmetica* em salas de aula certamente induziu outras práticas na cultura escolar brasileira, as quais não podem ser atribuídas apenas à sua composição metodológica. Evidenciar tais práticas requer um estudo acerca dos múltiplos usos e reempregos que alunos e professores deram para essa trilogia. Há, contudo, a necessidade de se estudar as apropriações dessas obras e dos seus conteúdos pedagógicos aritméticos. Mas isso ainda é um caminho que precisa ser percorrido: é assunto para outra história.

Referências

BITTENCOURT, C. M. F. *Ensino de história*: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2004.

BRASIL. Decreto n. 7247 de 19 de abril de 1879. Reforma o ensino primário e secundário no município da Corte e o superior em todo o Império. In: _____. *Collecção das Leis do Império do Brasil*: 1879. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1880. v. 1, pt. 2, p. 196-217. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-

1899/decreto-7247-19-abril-1879-547933-publicacaooriginal-62862-pe.html>. Acesso em: 24 abr. 2014.

CALKINS, N. A. *Primeiras Lições de coisas*: manual de ensinamento elementar para uso dos paes e professores. Tradução de Rui Barbosa. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1886.

CATÁLOGO de preços: Livraria Francisco Alves. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1933.

CHARTIER, R. *A História Cultural*: entre práticas e representações. Tradução Maria Manuela Galhardo. Lisboa: DIFEL; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

______. *A ordem dos livros*: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII. 2. ed. Tradução de Mary Del Priore. Brasília: Ed. da UnB, 1998.

______. Escutar os mortos com os olhos. *Revista Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 69, p. 6-30, 2010.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Revista Teoria & Educação*, Porto Alegre, n. 2, p. 177-231, 1990.

EBY, F. *História da educação moderna*: teoria organização e práticas educacionais. 5. ed. Tradução de Maria Ângela Vinagre de Almeida, Nelly Aleotti Maia, Malvina Cohen Zaide. Porto Alegre: Globo, 1978.

GOUVEA, M. C. S. A produção histórica de categorias de apreensão do aluno na educação portuguesa (1880-1900). *Revista Brasileira de História da Educação*, Campinas, v. 11, n. 3, p. 63- 97, set./dez. 2011.

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*, Campinas, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

MACHADO, M. C. G. O Decreto de Leôncio de Carvalho e os Pareceres de Rui Barbosa em debate: a criação da escola para o povo no Brasil no século XX. In: STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. C. (Org.) *História e memória da educação no Brasil* : século XIX. Petrópolis: Vozes, 2005. v. 2, p. 91-103.

MARSON, A. Reflexões sobre o procedimento histórico. In: SILVA, M. A. *Repensando a História.* Rio de Janeiro: Marco Zero, 1984. p. 37-64.

MATOS, A. S. *Os pioneiros presbiterianos do Brasil (1859-1900)*. São Paulo: Cultura Cristã, 2004.

MESQUITA, I. M. *Memória/Identidades em relação ao ensino e formação de professores de história*: diálogos com fóruns acadêmicos nacionais. 2008. 263 f. Tese (Doutorado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

OLIVEIRA, M. A. *Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de Arithmetica (1879-1954).* 2013. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Tiradentes, Aracaju, 2013.

PESTALOZZI, J. H. *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*: fines y métodos de la éducacion del pueblo. Tradução espanhola de José Tadeo Sepúlveda. Coatepec: Tipografia de Antonio M. Rebolledo, 1889.

PINHEIRO, N. V. L. *Escolas de práticas pedagógicas inovadoras*: intuição, escolanovismo e matemática moderna nos primeiros anos escolares. 2013. 155f. Dissertação (Mestrado em Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2013.

ROCHA, H. H. P.; SOMOZA, M. Dossiê Manuais Escolares: múltiplas facetas de um objeto cultural. *Revista Pro-Posições*, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 21- 31, set./dez. 2012.

SAMARA, E. M.; TUPY, I. S. S. T. *História & documento e metodologia de pesquisa*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

SANTOS, I. B. Ainda o modelo francês? Revendo a historiografia e a história do ensino de Matemática no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 22., 2003, João Pessoa. *Anais*... João Pessoa: ANPUH, 2003, p. 1-7. Disponível em: <http://anpuh.org/anais/wp-content/uploads/mp/pdf/ANPUH.S22.320.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2014.

SOËTARD, M. *Johann Pestalozzi*. Tradução de Martha Aparecida Santana Marcondes, Pedro Marcondes, Ciriello Mazzetto. Recife: Fundação Joaquim Nabuco Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores).

SOUZA, R. F. *Templos de civilização*: a implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo (1890-1910). São Paulo: Ed. da Unesp, 1998.

TEIVE, G. M. G. *Uma vez normalista, sempre normalista*: cultura escolar e produção de um *habitus* pedagógico (1911-1935). Florianópolis: Insular, 2008.

TRAJANO, A. B. *Arithmetica Elementar Illustrada*: ensino teórico e prático. 109. ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1936.

TRAJANO, A. B. *Arithmetica Primaria*. 12. ed. Rio de Janeiro: Cia. Typ. do Brazil, [1889 ou 1890].

TRAJANO, A. B. *Arithmetica Primaria*. 72. ed. Rio de Janeiro: Cia. Typ. do Brazil, [19--].

TRAJANO, A. B. *Aritmetica Progressiva*. 84. ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1954.

VALDEMARIN, V. T. *Estudando as lições de coisas*: a análise dos fundamentos filosóficos do Método de Ensino Intuitivo. Campinas: Autores Associados, 2004.

______. *História dos métodos e materiais de ensino*: a escola nova e seus modos de uso. São Paulo: Cortez, 2010.